

**POLARIZING PLATE AND OPTICAL MEMBER**

Patent Number: JP2001154020  
Publication date: 2001-06-08  
Inventor(s): HAMAMOTO EIJI; SUGINO YOICHIRO; KUSUMOTO SEIICHI; SHODA TAKAMORI  
Applicant(s): NITTO DENKO CORP  
Requested Patent: ☐ JP2001154020  
Application Number: JP19990338219 19991129  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G02B5/30; C08L1/02; C08L29/04  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To develop a polarizing plate which has high durability and whose transparent protective film is hardly stripped, if due to the effect of moisture or heat.

**SOLUTION:** This transparent protective film is adhered to one side or both sides of polyvinyl alcohol based polarizing film, containing dichroic substance through an adhesive layer consisting at least of a water soluble cross-linking agent for vinyl alcohol based polymer to obtain the polarizing plate which is superior also in light transmissivity and polarization degree.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-154020

(P 2001-154020A)

(43) 公開日 平成13年6月8日 (2001. 6. 8)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード* (参考)		
G 0 2 B	5/30	G 0 2 B	5/30	2H049	
C 0 8 L	1/02	C 0 8 L	1/02	4F100	
	29/04		29/04	A 4J002	
// B 3 2 B	7/02	1 0 3	B 3 2 B	7/02	1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-338219

(22) 出願日 平成11年11月29日 (1999. 11. 29)

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 濱本 英二

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内

(72) 発明者 杉野 洋一郎

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内

(74) 代理人 100088007

弁理士 藤本 勉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光板及び光学部材

(57) 【要約】

【課題】 湿度や熱の影響で透明保護フィルムが剥がれにくい高耐久性の偏光板の開発。

【解決手段】 二色性物質含有のポリビニルアルコール系偏光フィルムの片側又は両側に、ビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤から少なくともなる接着層を介して透明保護フィルムを接着してなる偏光板。

【効果】 光透過率や偏光度にも優れる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 二色性物質含有のポリビニルアルコール系偏光フィルムの片側又は両側に、ビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤から少なくともなる接着層を介して透明保護フィルムを接着してなることを特徴とする偏光板。

【請求項 2】 請求項 1 において、接着層がビニルアルコール系ポリマーも成分とし、透明保護フィルムが表面をケン化処理したトリアセチルセルロースフィルムである偏光板。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の偏光板に偏光板以外の光学層の 1 層又は 2 層以上を設けてなる積層体からなることを特徴とする光学部材。

【請求項 4】 請求項 3 において、光学層が反射層、半透過反射層、輝度向上板又は位相差板である光学部材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の技術分野】本発明は、耐久性に優れるポリビニルアルコール系偏光板及びそれを用いた光学部材に関する。

## 【0002】

【発明の背景】従来、二色性物質含有のポリビニルアルコールからなる偏光フィルムの片側又は両側に、ポリビニルアルコールからなる接着層を介して透明保護フィルムを接着した偏光板が知られていた。しかしながら湿度や熱の影響で透明保護フィルムが剥がれて耐久性に乏しい問題点があった。

## 【0003】

【発明の技術的課題】液晶表示装置では、その用途の拡大に伴って更に過酷な条件下で使用する機会が増大しており、偏光板の高耐久化が緊急な課題となっている。従って本発明は、湿度や熱の影響で透明保護フィルムが剥がれにくい高耐久性の偏光板の開発を課題とする。

## 【0004】

【課題の解決手段】本発明は、二色性物質含有のポリビニルアルコール系偏光フィルムの片側又は両側に、ビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤から少なくともなる接着層を介して透明保護フィルムを接着してなることを特徴とする偏光板を提供するものである。

## 【0005】

【発明の効果】本発明によれば、上記組成の接着層を介して偏光フィルムと透明保護フィルムを接着したことにより、光透過率や偏光度に優れ、湿度や熱の影響で偏光フィルムと透明保護フィルムが剥がれにくい高耐久性の偏光板を得ることができる。

## 【0006】

【発明の実施形態】本発明による偏光板は、二色性物質含有のポリビニルアルコール系偏光フィルムの片側又は両側に、ビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤から少なくともなる接着層を介して透明保護フィルムを接

着したものからなる。

【0007】偏光フィルムとしては、例えばポリビニルアルコールや部分ホルマール化ポリビニルアルコールなどの従来に準じた適宜なビニルアルコール系ポリマーよりなるフィルムにヨウ素や二色性染料等よりなる二色性物質による染色処理や延伸処理や架橋処理等の適宜な処理を適宜な順序や方式で施してなり、自然光を入射させると直線偏光を透過する適宜なものをいう。就中、光透過率や偏光度に優れるものが好ましい。偏光フィルムの厚さは、5～80 $\mu\text{m}$ が一般的であるが、これに限定されない。

【0008】偏光フィルムの片側又は両側に設ける透明保護フィルムには、適宜な透明フィルムを用いる。就中、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性等に優れるポリマーからなるフィルムなどが好ましく用いられる。そのポリマーの例としては、トリアセチルセルロースの如きアセテート系樹脂やポリエステル系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂やポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂やポリイミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂やアクリル系樹脂などがあげられる。

【0009】偏光特性や耐久性などの点より特に好ましく用いる透明保護フィルムは、表面をアルカリなどでケン化処理したトリアセチルセルロースフィルムである。透明保護フィルムの厚さは、任意であるが一般には偏光板の薄型化などを目的に500 $\mu\text{m}$ 以下、就中5～300 $\mu\text{m}$ 、特に5～150 $\mu\text{m}$ とされる。なお偏光フィルムの両側に透明保護フィルムを設ける場合、その表裏で異なるポリマー等からなる透明保護フィルムとすることもできる。

【0010】用いる透明保護フィルムは、ハードコート処理や反射防止処理、スティッキングの防止や拡散ないしアンチグレア等を目的とした処理などを施したものであってもよい。ハードコート処理は、偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばシリコン系やウレタン系、アクリル系やエポキシ系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り性等に優れる硬化皮膜を透明保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。

【0011】一方、反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などとして形成することができる。またスティッキング防止は隣接層との密着防止を目的に、アンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過の視認を阻害することの防止などを目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式等による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて透明保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。

【0012】前記の透明微粒子には、例えば平均粒径が0.5～20 $\mu\text{m}$ のシリカやアルミナ、チタニアやジル

コニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等からなる、導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などを用いる。透明微粒子の使用量は、透明樹脂 100 重量部あたり 2～70 重量部、就中 5～50 重量部が一般的である。

【0013】透明微粒子配合のアンチグレア層は、透明保護フィルムそのものとして、あるいは透明保護フィルム表面への塗工層などとして設けることができる。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角を拡大するための拡散層を兼ねるものであってもよい。なお上記した反射防止層やスティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、それらの層を設けたシートなどからなる後述の光学層として透明保護フィルムとは別体のものとして設けることもできる。

【0014】本発明において偏光フィルムと透明保護フィルムの接着処理は、例えばホウ酸やホウ砂、グルタルアルデヒドやメラミン、シュウ酸などのビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤から少なくともなる接着層を介して行う。これにより湿度や熱の影響で剥がれにくく光透過率や偏光度に優れるものとする。かかる接着層は、水溶性架橋剤の 1 種又は 2 種以上を用いた水溶液の塗布乾燥層などとして形成しうが、その水溶液の調製に際してはビニルアルコール系ポリマーも併用でき、酸等の触媒も配合することができる。

【0015】本発明による偏光板は、その実用に際して他の光学層と積層してなる光学部材として用いることができる。その光学層については特に限定はなく、例えば反射層や半透過反射層、輝度向上板や位相差板などの、液晶表示装置等の形成に用いられことのある偏光板以外の適宜な光学層の 1 層又は 2 層以上を用いることができる。

【0016】前記の反射層は、それを偏光板に設けて反射型偏光板を形成するためのものであり反射型偏光板は、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成でき、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化をはかりやすいなどの利点を有する。

【0017】反射型偏光板の形成は、必要に応じ上記した透明保護フィルム等を介して偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。ちなみにその具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどがあげられる。

【0018】また微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とした上記の透明保護フィルムの上にその微細凹凸構造を反映させた反射層を有する反射型偏光板などもあげられる。表面微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、

明暗のムラを抑制しうる利点を有する。透明保護フィルムの表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明保護フィルムの表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

【0019】また反射層は、上記した偏光板の透明保護フィルムに直接付設する方式に代えて、その透明保護フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。反射層は、その反射面がフィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などより好ましい。なお半透過型偏光板は、上記において反射層を光を反射し、かつ透過するハーフミラー等の半透過型の反射層とすることにより得ることができる。

【0020】上記した輝度向上板は、自然光を入射させると所定偏光軸の直線偏光又は所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、それを偏光板と積層した偏光分離型偏光板は、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、反射光を反射層等を介し反転させて輝度向上板に再入射させ、その一部又は全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上板を透過する光の増量を図ると共に、偏光板に吸収されにくい偏光を供給して液晶表示等に利用しうる光量の増大を図ることにより輝度を向上させるものである。

【0021】前記の輝度向上板としては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの、コレステリック液晶層、就中コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものなどの如き、左右一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものをいう。

【0022】従って前記した所定偏光軸の直線偏光を透過するタイプの輝度向上板では、その透過光をそのまま偏光板に偏光軸を揃えて入射させることにより偏光板による吸収ロスを抑制しつつ効率よく透過させることができる。一方、コレステリック液晶層の如く円偏光を透過するタイプの輝度向上板では、そのまま偏光板に入射させることもできるが、吸収ロスを抑制する点よりはその透過円偏光を位相差板を介し直線偏光化して偏光板に入射させることが好ましい。ちなみにその位相差板として 1/4 波長板を用いることにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

【0023】可視光域等の広い波長範囲で 1/4 波長板として機能する位相差板は、例えば波長 550nm の光等の単色光に対して 1/4 波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、例えば 1/2 波長板

として機能する位相差層とを重畳する方式などにより得ることができる。従って偏光板と輝度向上板の間に配置する位相差板は、1層又は2層以上の位相差層からなるものであってよい。

【0024】なおコレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組合せにて2層又は3層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

【0025】他方、上記した位相差板としては、例えば1/2や1/4等の各種波長板、液晶層の複屈折による着色の補償や視野角拡大等の視角の補償を目的としたものなどの使用目的に応じた適宜な位相差を有する任意な目的のものであってよく、厚さ方向の屈折率を制御した傾斜配向フィルムであってもよい。また2種以上の位相差板を積層して位相差等の光学特性を制御したものなどであってもよい。従って偏光板と位相差板を積層したものは、楕円偏光板以外ののものであってよい。

【0026】ちなみに前記位相差板の具体例としては、ポリカーボネートやポリビニルアルコール、ポリスチレンやポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンやその他のポリオレフィン、ポリアリレートやポリアミドの如き適宜なポリマーからなるフィルムを延伸処理してなる複屈折性フィルムや液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどがあげられる。また傾斜配向フィルムとしては、例えばポリマーフィルムに熱収縮性フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用化にポリマーフィルムを延伸処理又は及び収縮処理したものや液晶ポリマーを斜め配向させたものなどがあげられる。

【0027】光学部材は、上記した偏光分離型偏光板の如く偏光板と2層又は3層以上の光学層とを積層したものからなっている。従って上記の反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組合せた反射型楕円偏光板や半透過型楕円偏光板などであってもよい。2層又は3層以上の光学層を積層した光学部材は、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成しうるものであるが、予め積層して光学部材としたものは、品質の安定性や組立作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させる利点がある。なお積層には、粘着層等の適宜な接手段を用いる。

【0028】本発明による偏光板や光学部材には、液晶セル等の他部材と接着するための粘着層を設けることもできる。その粘着層は、アクリル系等の従来に準じた適宜な粘着剤にて形成することができる。就中、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性などの点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層であることが好まし

い。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層などとすることもできる。

【0029】偏光板や光学部材に設けた粘着層が表面に露出する場合には、その粘着層を実用に供するまでの間、汚染防止等を目的にセパレータにて仮着カバーすることが好ましい。セパレータは、上記の透明保護フィルム等に準じた適宜な薄葉体に、必要に応じシリコン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤による剥離コート設ける方式などにより形成することができる。

【0030】なお上記の偏光板や光学部材を形成する偏光フィルムや透明保護フィルム、光学層や粘着層などの各層は、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの適宜な方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであってもよい。

【0031】本発明による偏光板や光学部材は、液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用いることができる。液晶表示装置は、本発明による偏光板や光学部材を液晶セルの片側又は両側に配置してなる透過型や反射型、あるいは透過・反射両用型等の従来に準じた適宜な構造を有するものとして形成することができる。従って液晶表示装置を形成する液晶セルは任意であり、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のもの、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代表される単純マトリクス駆動型のものなどの適宜なタイプの液晶セルを用いたものであってよい。

【0032】また液晶セルの両側に偏光板や光学部材を設ける場合、それらは同じのものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに液晶表示装置の形成に際しては、例えばプリズムアレイシートやレンズアレイシート、光拡散板やバックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

【0033】

【実施例】実施例1

厚さ75 $\mu$ mの長尺ポリビニルアルコールフィルムをガイドロールを介して連続搬送しつつ、ヨウ素とヨウ化カリウム配合の染色浴(30℃)に浸漬して染色処理と3倍の延伸処理を施した後、ホウ酸とヨウ化カリウムを添加した酸性浴(60℃)中でトータルで6倍となる延伸処理と架橋処理を施し、50℃で7分間乾燥させて偏光フィルムを得、その両面に1.5重量%グルタルアルデヒド水溶液を塩酸でpHを2に調節した接着剤を塗布し、表面を苛性ソーダ水溶液でケン化処理した厚さ80 $\mu$ mのトリアセチルセルロースフィルムを接着して乾燥処理し、偏光板を得た。

【0034】実施例2

7重量%ポリビニルアルコール水溶液に1.5重量%の

濃度となるようにグルタルアルデヒドを添加し、塩酸で pH を 2 に調節した接着剤を用いたほかは実施例 1 に準じて偏光板を得た。

【0035】比較例

7 重量%ポリビニルアルコール水溶液を接着剤に用いたほかは実施例 1 に準じて偏光板を得た。

\* 【0036】評価試験

実施例、比較例で得た偏光板の光透過率と偏光度を調べると共に、10cm 角の試験片として 60℃ の水中に 2 時間浸漬して取り出し、偏光フィルムとトリアセチルセルロースフィルムの剥がれの状態を調べた。

【0037】前記の結果を次表に示した。

	実施例 1	実施例 2	比較例
光透過率 (%)	43.8	43.8	43.8
偏光度 (%)	99.95	99.95	99.95
剥がれ	なし	なし	あり

フロントページの続き

(72)発明者 楠本 誠一

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東電  
工株式会社内

(72)発明者 正田 位守

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東電  
工株式会社内

F ターム (参考) 2H049 BA02 BA25 BA27 BB03 BB33  
BB43 BB51 BB63 BC03 BC22  
4F100 AA05 AA36 AJ06B AJ06C  
AK21 AK21A AK21G AR00D  
AR00E AT00B AT00C BA02  
BA03 BA04 BA05 BA06 BA07  
BA10B BA10C BA10D BA10E  
CA02G CA13A CB00 EH46  
EJ05 EJ37 GB41 JB09G  
JK06 JL00 JN01B JN01C  
JN06D JN06E JN08 JN08D  
JN08E JN10 JN10A JN30D  
JN30E  
4J002 BE021 FD096 GP00